



DAFTAR ISI

Halaman Judul	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan	v
Halaman Persembahan	vi
Halaman Motto	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Tinjauan Pustaka	5
1.7 Metode Penelitian	9
1.8 Sistematika Penulisan	9
II GEOMETRI SIMPLEKTIK	11
2.1 Aljabar Linier Simplektik	11
2.2 Forma Simplektik	12
2.3 Keragaman Simplektik	13
2.4 Keragaman Untingan Kosinggung	14
2.4.1 Keragaman Simplektik Eksak	15



2.5	Sistem Hamiltonan	17
2.6	Sistem Lagrangean	19
2.6.1	Prinsip Aksi Terkecil	19
2.6.2	Transformasi Legendre	20
2.7	Persamaan Euler-Lagrange	22
2.8	Kalkulus Diferensial pada TM	25
2.8.1	Turunan Vertikal (<i>Vertical Derivation</i>)	27
2.8.2	Penurunan Vertikal (<i>Vertical Differentiation</i>)	27
2.8.3	Forma <i>Semibasic</i>	28
III GEOMETRI KENDALA		30
3.1	Geometri Kendala	30
3.1.1	Kendala Linier	39
3.1.2	Kendala Nonlinier	40
3.2	Sistem Mekanis dengan Kendala	40
3.3	Sistem Mekanis dengan Kendala Ideal	43
3.4	Tinjauan Kasus	45
3.4.1	Kasus Kendala Nonholonomik Linier	46
3.4.2	Kasus Kendala Nonholonomik Nonlinier	47
IV GEOMETRI KENDALA PADA SISTEM HAMILTONAN		52
4.1	Formalisme Lagrangean	53
4.2	Formalisme Hamiltonan	53
4.3	Dualisme antara Formalisme Lagrangean dan Formalisme Hamiltonan	55
4.3.1	Pemetaan Angkat Singgung (<i>Pushforward</i>)	56
4.3.2	Pemetaan Balik (<i>Pull-back</i>)	57
4.4	Perumusan Kendala pada Sistem Hamiltonan	64
4.5	Tinjauan Kasus	69
4.5.1	Contoh Kendala Nonholonomik Nonlinier	69
4.5.2	Contoh Kendala Nonholonomik Linier	72
V SIMPULAN DAN SARAN		75
5.1	Simpulan	75
5.2	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA		77



LAMPIRAN	80
A.1 Struktur Hampir Singgung pada Keragaman	80
A.2 Kurung Poisson dan Medan Multivektor	82
A.2.1 Kurung Poisson	82
A.2.2 Medan Vektor Hamiltonan	82
A.2.3 Kurung Poisson pada Koordinat Lokal	83
A.2.4 Medan Multivektor	85
A.3 Proyektor Komplementer	88